流通科学大学教育高度化推進センター紀要　第 6 号，23-34(2010)

Mark Scan 活用による出席管理

Student's attendance management with the use of "Mark Scan"

松澤　賢治*
Kenji Matsuzawa

要約：多人数授業における学生の出席状況の把握とそのデータ処理について、Mark Scan の活用と Excel VBA を利用した履修登録者データとの自動照合を検討した。Mark Scan で作成したデータと履修登録者データの照合自動化に成功し、出席管理の省力化と正確性向上が可能となった。開発にあたっては、本学情報教育センターの協力が不可欠であった。
キーワード：出席管理、自由設計マークシート、Mark Scan、自動照合

Ⅰ．はじめに

現在、大学の講義なかでも 100 名を超える受講者で構成される授業では、教授法とともに出席管理が重要なテーマの一つといわれる。

受講者の出席管理については、講義内容を系統的に学習させる動機付けや、その学習の進捗と蓄積によって学習効果と満足度を向上させる等の教育活動の目的の前提条件を成すものと考えられる。一方、実務的には教員の実務処理の効率化や正確性の向上が課題でもある。また、適性かつ迅速な管理が可能となれば教育上、授業改善上でも様々な波及効果も期待される。

本稿では実務的な効果を中心に、筆者の昨年度までの出席管理方法を紹介したうえで、今年度から導入した Mark Scan を活用した出席管理の方法と効果を紹介する。

Mark Scan は、神奈川県立総合教育センターが作成した「マークシート（OMR）処理システム（Mark Scan）Version1.2」（以下「Mark Scan」という。）というフリーのマークシート作成・処理システムである。導入検討にあたっては、本紀要第 3 号「マークシートによる出席管理の実際」（棚橋菊夫：教育高度化推進センター紀要第 3 号 2007 年 3 月）の内容を活用したうえで、自動化については、プログラム作成に本学情報教育センターの協力を得て、稼働を実現させたものである。

Ⅱ．従来の出席管理方法

筆者は 2005 年 4 月の着任以来、高齢者福祉論Ⅰ・Ⅱ（学科専門科目・配当年次 5，6 セメスター）を担当している。同科目は、社会福祉士国家試験受験資格取得（以下、「国試受験資格」と略。）

*流通科学大学サービス産業学部、〒651-2188　神戸市西区学園西町 3-1
（2009 年 9 月 30 日受理）
©2010　Center for Research and Development in Higher Education

の必須科目であり、同時に本学科の必須科目である。(2007 年以降は国家資格取得が選択制となったため、選択必須となっている。) 受講登録者数は、就任一年目の 2005 年が約 150 名、2008 年度が約 130 名である。毎回履修登録者の 85％～95％が受講する。当然、履修登録者は単位修得の最低条件である、出席 3 分の 2 以上という本校の規定を熟知していることも受講率に影響していると思われる。こうした環境下で、筆者は以下の方法で出席管理を行ってきた。

まず、従来の出席管理方法について概要を説明する。

講義テキストおよび資料は、国試受験資格指定教科書をベースに独自のレジュメ、資料を作成し講義ごとに配布する方法を取っている。出席管理については、大学が準備している出席カード（B6 版～A4 版）を配付資料に添付し、授業終了時に回収する方法を取ってきた。大学が用意した既成のマークシートを利用する方法もあるようだが、以下の理由で上記の方法をとってきた。

出席カードを使用するのは、①講義についての意見や質問の記入を求めることができる。(一回の授業で数回、1～3 行程度のコメントを求めて記入させている) ②授業で鑑賞させた、視聴覚教材や提供した資料の感想文や意見を記述させる（最大で A4 用紙使用で 300 文字から 350 文字程度)。③国試の過去問題を前期・後期の講義で各 10 問（この問題数は、一回の国試の高齢者分野の問題数に相当）実施し、その解答を記入させる。④上記①～③を継続的に行うことで、授業に出席しないと記入や回答の出来ない条件を増やし、出席カードの不正使用防止の効果を期待。などが理由である。

つぎに、出席カードの事後処理方法の概要は以下のとおりである。ここでは、レポートやアンケートに関する処理、活用については省略し、出席管理とそのデータ処理のみについて述べる。

【出欠データシート（以下、「データシート」とする。）の作成】

① 各回の授業ごとに出席カードを集約。

② 回収された出席カードの学籍番号の順序はまちまちである。

③ Excel シートに、各回の出席者の学籍番号下五桁を入力（手入力）する。入力を下五桁としたのは、学科専門科目のため、学年以下の番号が判明すればよいためである。ただし、例外として高大連携による受講生がある場合

図 1　出席データシート（従来）

（過去、3 名あり）は、教務課から高大連携生に与えられた登録番号をそのまま利用した。

④ このシートへの入力終了後、並べ替え処理を行い、学籍番号順のデータを完成させる。

【出席管理表の作成】

上記で作成したデータと履修登録者との照合のため、教務課から提供された受講者データをもとに、出席管理表を作成する。この管理表は、最終的には成績評定書となるものである。

管理表の項目は、学籍番号・氏名・第1回～第13回（昨年まで）の出欠確認・出席回数（自動計算）・欠席回数（自動計算）欄と出欠確認以外で、成績作成に必要な定期試験成績や過去問題の正解数およびその配点計算に必要な項目を配置したシートである。

図２　出席管理表（従来）

以下は、データシートから出席管理表への転記方法の手順である。

①　データシート上で国試資格過去問題解

②　答の正誤確認処理を行う。（手作業）

③　データシートをプリントアウト。

④　②を使用し、出席管理表の履修登録者一覧との照合により出欠データを作成する。

方法は、履修登録者名簿が学籍番号の昇順データとなっているため、履修登録者名簿中、当該授業日のデータシートに番号がないものが欠席となるため、出席管理表の該当セルに「×」をマークする。このマーキングは、「○」または「×」を「入力規則」の「設定」により行っている。（「○」は国試資格過去問題の正解者用に使用している。）

この作業の段階で、履修者名簿に該当学籍番号が存在しないなどの矛盾が発見され、履修登録の確認もしくはデータシート作成時の手入力の誤りが発見される。

上記作業が、全授業回数分終了した時点で出席管理表の作成は完了する。以上、授業終了時点での出席カードの集約、データシートの作成、出席管理表の作成という手順を経て必要なデータ作成は終了する。

従来の方法では出来上がった出席管理表に出席以外の得点要素の項目を作成し、各自の得点要素データおよび試験素点等を入力して成績評定書として完成する。

Ⅲ　従来作業の問題点と課題

従来の作業方法の問題点と課題は以下の点である。

第一は作業の手間である。従来の方法では、データシート作成および出席管理表への転記作業が手入力であるため、かなりの手間と時間を割かなければならない。すなわち、出席管理表作成

は、履修者の単位認定のための成績判定作業の準備作業であり、あわせて得点要素の一部（出席点）のデータを作成したにすぎないにもかかわらず、相当の作業量を必要とすることである。第二は、データシートの入力、データシートの加工と紙媒体化、出席管理表との照合と入力など、大まかに 3 つの工程で手入力作業が発生し転記ミスや誤記の可能性があることである。

こうした条件で作業を行っていた筆者にとって、本作業の工程で最大の課題と考えていたのは、①データシート作成の自動化、②①のデータの出席管理表上の履修登録者との自動照合であった。こうした状況にあった出席管理をいかに合理化、省力化するかを検討する過程で、棚橋論文を参照し Mark Scan の活用を検討したのである。

Ⅳ　Mark Scan について

Mark Scan は、神奈川県立総合教育センターが作成した「マークシート（OMR）処理システム（Mark Scan）Version1.2」というフリーのマークシート作成・処理システムである。

Mark Scan の最大の特徴は、「特別なマークシート用紙を用意することなく、ワープロ等で作成したマークシート用紙（簡易印刷機等で印刷したものも可）と、それを読み込むことの出来るスキャナ（ADF 付がのぞましい）で、マークシート方式のアンケートやテスト等の処理を実現するもの」（同取扱説明書）である。つまり、普通紙を利用した自由設計型のマークシートを作成できることと、そのマークシートの裏面を従来の出席カードなど一般の印刷用紙として授業で活用することができる。適応するスキャナを準備すれば簡易に利用が可能である。

1. Mark Scan の運用準備

動作環境

OS	Windows98、Me、2000、XP
CPU	Pentium4 または Celeron の 1.5GHs 程度以上
メモリ	256MByte 以上
スキャナ	TWAIN 規格対応または、読み取り結果をイメージファイル（bmp、jpeg または PDF）で保存できるスキャナ

ダウンロード

本システムは、教育目的で、非営利の利用に限り、以下のサイトからダウンロードし利用することが出来ます。

http://www.edu-ctr.pref.kanagawa.jp/markscan/

※神奈川県立総合教育センターホームページより

運用上の必須要件は、ハード面では上記の動作環境を具備したパーソナル・コンピュータおよびスキャナを準備することである。パーソナル・コンピュータについては現在の本学の標準的環境で十分可能である。スキャナについては、筆者は現在「Scan Snap S510（富士通）」（連続スキャン 50 枚可能、現在同等機種は S 1500 で実売価格 40.000 円前後）を使用しているが、機材のの作動条件、一回の使用量、利用頻度とエラー発生率を考慮しても、同機は充分に条件を備えていると考える。ソフト面では、Mark Scan 基本プログラムをインストールした状態を前提とすると、実際に使用する「自由設計マークシート」の作成、スキャナの作動条件の設定のみであり、これらの条件が整えば基本的にはこのシステムは稼働可能となる。

筆者は、実際の導入にあたっては、従来のデータシート、出席管理表との整合性や活用を想定したが、基本的には CSV、Excel の両ファイルでのデータ作成とその組み合わせとなるため、従来のから出席管理を Excel 等で行っている場合は、そのフォームの活用が可能と考えて良い。

2. 出席票マークシートを作成する

まず、普通紙マークシート（A4 普通紙を基準にしている。）の設計であるが、提供されるソフトに 10 数種類のマークシートサンプルが例示されている。そのうち 6 サンプルは、用途別にシート設計が出来るシステムになっている。筆者はそのうちの sample4 を使用し、実際に使用するマークシートを設計し活用している。

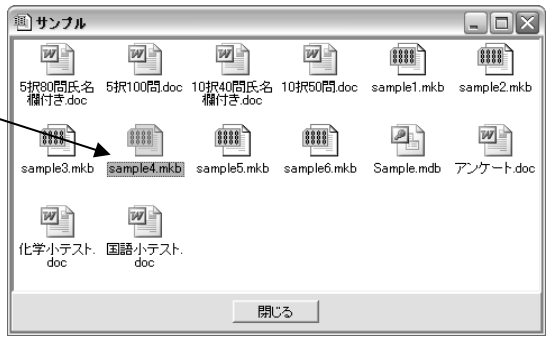


図 3　マークシートサンプル

このサンプル 4 は、8 桁の学籍番号マークを自動編集できるうえ、氏名記入欄、自由記述欄が設けられており、日常の利用には充分な要素が含まれている。特殊な加工をしなければ、短時間で作成可能である。

アンケート等についても、40 問・10 選択肢程度までなら充分なスペースが確保できる。また、科目名・日付なども自由に作成できるため、汎用性は高いと考える。

また、作成したマークシートの裏面は、大学所定の出席カード等の印刷等が可能であり、裏面を活用した授業中のレポートや視聴覚教材の感想、意見などを従来同様行うことが出来る。

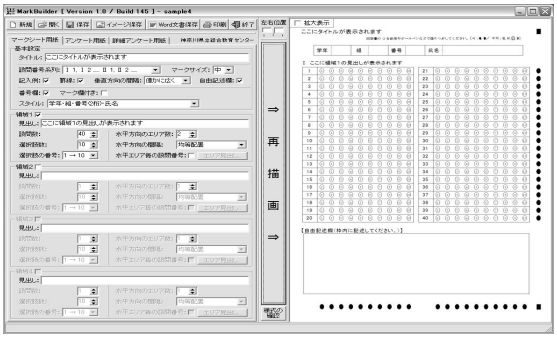


図 4　サンプル 4 の設計画面

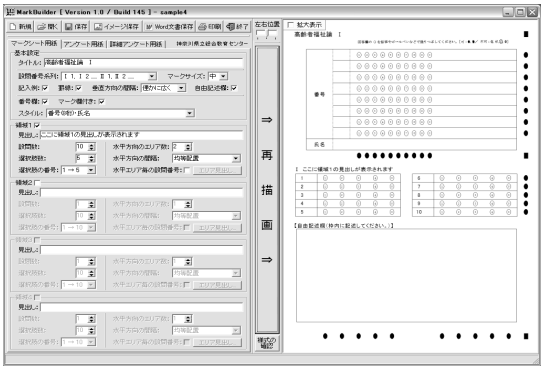


図 5　サンプル 4 を使用書式に変更後

3. 実際の運用について

実際の授業での普通紙マークシートの利用は、学生の負担も従来の方法と大きな変化はない。毎回の授業終了時に回収した当日のシートの処理法と手順を紹介する。機材は Scan Snap S510 を使用した場合の手順である。

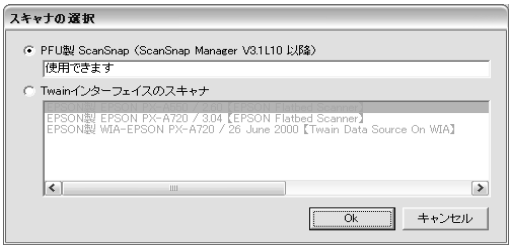


図 6　スキャナ選択画面

1. 【スキャンボタンの設定】を【Mark Scan SS】に設定し、Mark Scan を起動する。
   詳細設定については省略するが、スキャンボタンの設定時に通常は「片面読み取り」を選択する。
2. 「環境設定」続いて「設定」、「スキャナ選択」を実行する。スキャナ選択については、【PFU 製 Scan Snap】を選択し実行する。

つぎに「読み込み」を実行すると、実際のマークシートをスキャニングする準備が完了する。スキャナ選択を終了し実行すると、ダイアログボックスが表示されるので、スキャナにマークシートをセットし、スキャンを開始する。Scan SnapS510 は仕様上、連続読み込み 50 枚とされているため、50 枚を越える場合は

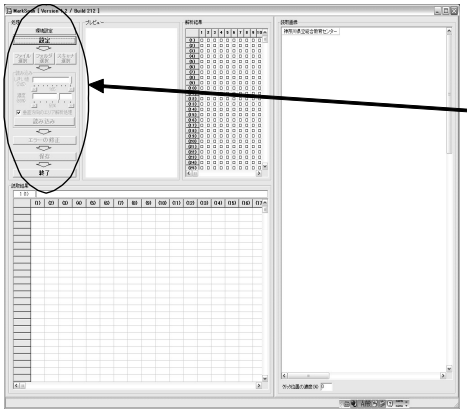


図 7　Mark Scan 起動中の画面

図 8　図 7 内の処理画面

分割となるが、データ上は「続行」処理によって単一データとして最終的に処理を行うことができる。

スキャン中は、図 7 のウインドウが表示される。スキャン中にエラーが発生した場合は、右記のエラー表示となるが、ここでは【OK】とし、続行する。

スキャン中のエラーは､学生のマーク漏れを除くと、マークシート総数の約 2％～3％程度である。発生原因は、スキャン時の紙送り不良による「歪み」が大半である。

スキャン完了後、図 10 に従い、CSV ファイル保存を行い、当該授業の出席者データが完成する。

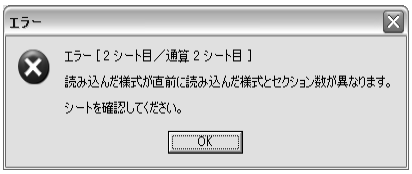


図 9　スキャンエラー画面

図 10　保存指示画面

ファイル保存の際、当然ではあるが授業ごとのフォルダ、授業回数・日時等によるファイル管理を行う。とくに、この CSV ファイルは、出席管理表との自動照合を授業 1 回分ごとに行うためのデータとなるため、確認が必要である。

4. CVS ファイルのエラー処理

マークシートのスキャン時にエラーが発生したものは、前段では無視して作業を続行した。その結果、ファイルには右記のようにエラーが表示される。原因は、学生のマーク漏れといくつかの原因での読込み不良である。

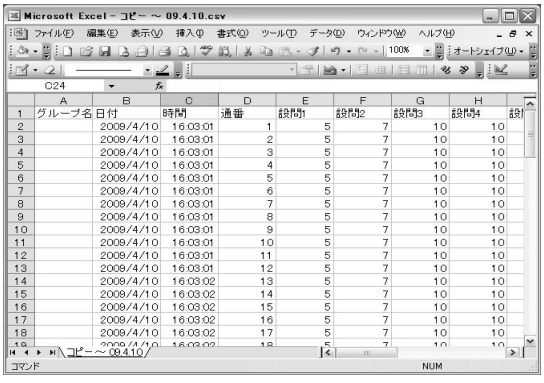
右表では D 列が通番となるため､原因となったマークシートを個別に確認しエラーデータの手入力、修正が必要である。エラーは 3 行分で表示されるので、通番表示のある行で修正を行い他の 2 行を削除すれば

データ修正が完了する。

出来上がったファイルの内容は右記の通りである。B 列が取り込み日、C が取り込み時間、D 通番、E～L の 8 行が学籍番号データである(図 12 の学籍番号はダミーとした)。

	A	B	C	D	E	F	G
1	グループ名	日付	時間	通番	設問1	設問2	設問3
2		########	16:00:50	1	5	7	10
3		########	16:00:50	2	5	7	10
4		########	16:00:50	3 エラー［3シート目|通算3シート目］: 読み			
5							
6	シートを確認してください。						
7		########	16:00:50	4	5	7	10
8		########	16:00:50	5	5	7	10
9		########	16:00:50	6 エラー［6シート目|通算6シート目］: 読み			
10							
11	シートを確認してください。						
12		########	16:00:50	7	5	7	10
13							
14							
15		【簡易集計結果】					
16		標準集計	集計値	1番目			
17		標準集計	集計値	2番目			

図 11　CSV ファイル上のエラー表示



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	グループ名	日付	時間	通番	設問1	設問2	設問3	設問4
2		2009/4/10	16:03:01	1	5	7	10	10
3		2009/4/10	16:03:01	2	5	7	10	10
4		2009/4/10	16:03:01	3	5	7	10	10
5		2009/4/10	16:03:01	4	5	7	10	10
6		2009/4/10	16:03:01	5	5	7	10	10
7		2009/4/10	16:03:01	6	5	7	10	10
8		2009/4/10	16:03:01	7	5	7	10	10
9		2009/4/10	16:03:01	8	5	7	10	10
10		2009/4/10	16:03:01	9	5	7	10	10
11		2009/4/10	16:03:01	10	5	7	10	10
12		2009/4/10	16:03:01	11	5	7	10	10
13		2009/4/10	16:03:01	12	5	7	10	10
14		2009/4/10	16:03:02	13	5	7	10	10
15		2009/4/10	16:03:02	14	5	7	10	10
16		2009/4/10	16:03:02	15	5	7	10	10
17		2009/4/10	16:03:02	16	5	7	10	10
18		2009/4/10	16:03:02	17	5	7	10	10

図 12　エラー修正後のファイル

5. 出席確認の実行

棚橋論文では、これ以降の処理方法として 2 種類の関数（CONCATENATE・VALUE 関数）を利用した学籍番号作成と、VLOOKUP 関数により出席者得点の履修登録者シートへの転記を行うことになっている。

図 13　出席管理表上の自動照合の結果

それに対し今回の試みは、普通紙マークシートから読み込んだ出席者データの CSV ファイルを、そのまま出席管理表上で学籍番号（履修登録者データ）と自動照合する試みである。以下、作業手順の概要と活用したデータ処理の方法である。まず、Mark Scan にて作成した CSV ファイルの保存場所を確認する。

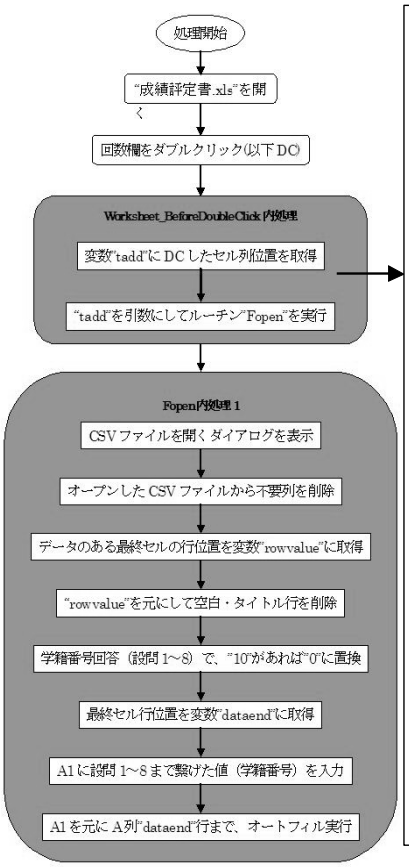
つぎに、出席管理表の A 列に受講者の学籍番号を、B 列に受講者氏名をそれぞれ、教務課から提供される履修登録者データから貼り付ける。つづいて、出欠確認を行いたい授業回のセル内（例えば、図 13 ではN列 1 行目の第 12 回）をダブルクリックすると、CSV ファイルのダイアログボックスが開く。必要な CSV ファイル（回数もしくは授業日等）を指定して「開く」をクリックすると自動的に「照合」が行われ、欠席者に「×」が表示される。（第 13 図では、出欠回数の集計画面（R 列・S 列、R 列で欠席「×」回数を自動計算）を同時に標記するため、学籍番号、氏名欄および第 12 回以降の画面を標記した。）

この作業は、毎回の出席者データである CSV ファイルの 8 行の学籍番号データを結合しながら抽出し、出席管理表上の履修登録者と照合し、当該日データに学籍番号のないもの、すなわち欠席者のセルに「×」を表示するのである。

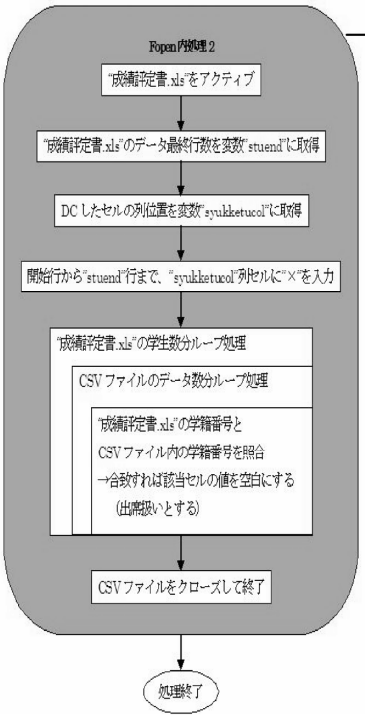
これら一連の作業に要する時間は、今年度前期に実施した 2 科目【①ボランティア入門　登録者 236 名　一回平均マークシート数　約 200 枚　②高齢者福祉論Ⅰ　登録者 56 名一回平均マークシート数　50 枚】では、①で約 30～40 分、②で約 15 分～20 分である。所要時間の多くはスキャナによる読み取り時間のため、スキャナの性能次第でなお時間短縮は可能である。

Ⅴ．実施する VBA プログラム内容

この照合作業の自動化は、Excel VBA 1 を使用した下記の手順により行うものである。
以下に処理工程フローと、VBA コマンドの主要部分を紹介する。




```
' ダブルクリック時に実行される
    Private Sub Worksheet_BeforeDoubleClick
    (ByVal Target As Range, Cancel As Boolean)
' tadd にダブルクリックされたセルアドレスを取得
    Dim tadd As Variant
    tadd = Target.Address(False, False, xlA1)
' 取得したアドレスを引数にしてファイルオープン実行
    Select Case Target.Address(False, False, xlA1)
        Case "C1"
            Fopen (tadd)
            Cancel = True
        Case "D1"
            Fopen (tadd)
            Cancel = True
```




```
Sub Fopen(ByVal tadd As Variant)
CSV オープン
' オープンファイル名を取得（csv ファイル
フィルター付）
 NameFileOpen=
 Application.GetOpenFilename(FileFilter:=
 "CSV　ファイル,*.csv")
' 正常にファイル名を取得出来ていれば実際に
開き、 取得失敗なら実行中止
 If NameFileOpen <> "False" Then
 Workbooks.Open Filename:=NameFileOpen
  Else
  Exit
  Sub
```

```
学籍番号作成
' 設問 1～8 までの行を選択し、"10"のデータを"0"に置換
      Columns("E:L").Select
       Selection.Replace What:="10", Replacement:="0", LookAt:=xlPart, _
       SearchOrder:=xlByRows, MatchCase:=False, SearchFormat:=False, _
       ReplaceFormat:=False
' B1 を選択し、最終行数を dataend に取得
       Range("B1").Select     Selection.End(xlDown).Select
                              dataend = ActiveCell.Row
 ' A1 に設問 1～8 までの絶対値を&で繋げて入力（学番）
       Range("A1").Select      ActiveCell.FormulaR1C1 = "=abs(RC[4]&RC[5]&
                               RC[6]&RC[7]&RC[8]&RC[9]&RC[10]&RC[11])"
' 最終列まで A1 を元にオートフィル実行
       Selection.AutoFill Destination:=Range("A1:A" & dataend)
```

Ⅵ. おわりに

筆者は､赴任当初から出席管理の合理化､省力化を模索しながらも具体策に辿り着けずにいた。

昨年度のＦＤ研修において、既成マークシート活用方法の説明を受けたものの、従来の出席管理方法のところで述べた理由でその利用を躊躇していた。

従来の管理方法の紹介でも明らかなように、筆者はデータ処理に不案内であり独力での開発はとうてい困難であったが、本学情報教育センターの協力により具体化することが出来た。
従来の出席管理方法を整理し、Mark Scan の活用準備を行った上で、出席状況と登録者の照合自動化の可能性について情報教育センタースタッフと協議を行った。同センターは Excel エキスパートを中心に検討を行い、上記の処理システムを構築したのである。

この Excel VBA による処理システムは、筆者の従来の出席管理方法をベースにシステムを構築している。従来の出席管理方法が Excel データにより行われていれば、Mark Scan により作成した学籍番号データ（CSV ファイル）と教務から提供される履修登録者データを Excel VBA により作成したプロクラムを駆動させることで自動照合する。この照合結果をどこに、どのように表示、反映させるかについては一定の自由度があり、汎用性があると考える。むしろ、従来の方法をベースにすることで実効性のある処理システム構築が可能である。

この一連の処理は Mark Scan を活用して該当回､日時の授業出席者の CSV ファイルを作成する工程と、そのファイルを履修登録者データと照合し出欠状況を反映したデータを作成する工程と大きく 2 つの工程に区分される。

第一の工程については、紹介したようにフリーソフトが存在し、棚橋論文でも明らかなようにかなり信頼性がある。つぎに、第二の工程については Excel VBA の特性でもある一定の条件下でプログラムを作成すれば、従来の出席管理の処理方法をベースにしたシステムの構築が可能であり実効性がある。

現在､本学で履修登録者が 100 名を越える授業は年間 240 科目（直近となる､2008 年度後期 107 科目、2009 年度前期 133 科目の合計で前・後期開講の 4 単位科目は 2 科目としてカウントした）である。すでに出席管理システムを確立し、運用している科目も多いと考えるが、一層の省力化や正確性の向上を模索している場合も少なくないのではないか。

この場合、教員が担当する多人数授業の出席管理とその処理を、どのように改善したいと考えているのかを明確かつ単純化し、専門職に相談することでデータ処理についての知識や経験が不十分でも、出席管理の大幅な合理化、省力化が可能となる。とくに、第二の工程については教員と専門知識を持つ職員の共同作業により、当該授業の出席者と履修登録者の照合の省力化が実現可能なことが証明されたと考える。

こうした教職員の協力や共同作業は大学組織においてはすでに各般にわたって行われているが､教育に係わる実務においても、意図・情報の共有と相互理解が進むことで、効率化やシステム化が実効性を持って構築可能となる。こうした取り組みは、様々な可能性を持つものとして評価す

べきと考える。

【付記】

Mark Scan の活用をご示唆いただいた本学の棚橋菊夫・栗田真樹両教授、ならびにプログラムの開発に尽力いただいた本学情報教育センタースタッフの皆さんに感謝申し上げます。

注 1「VBA の基本」　http://www.officepro.jp/excelvba/

VBA は「Visual Basic for Application」の略で、Excel や Access など Microsoft Office の各アプリケーションの処理を自動化するためのプログラミング言語。VBA を使うことでマクロでは実現できないような複雑な処理をプログラミングすることが可能。

【参考文献・資料】

棚橋菊夫 「マークシートによる出席管理の実際」 流通科学大学教育高度化推進センター紀要　第 3 号 2007.3

神奈川県立教育センター 「マークシート（OMR）処理システム【Mark Scan】Version1.2」取扱説明書